

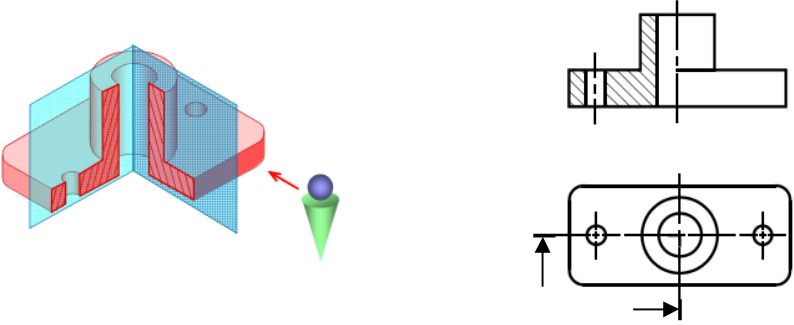

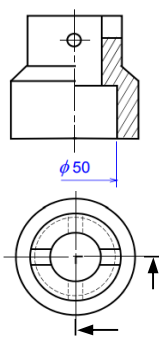
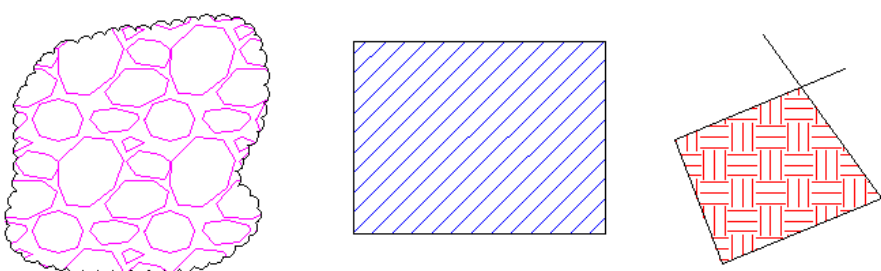
	เอกสารประกอบการเรียนรู้ หน่วยที่10 การเขียนภาพตัดด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ		จำนวน 4 ชั่วโมง
	ชื่อหน่วย การเขียนภาพตัดเต็มและภาพตัดครึ่ง		
	รหัสวิชา 20100-1001	ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น	ระดับชั้น ปวช .1
จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน จุดประสงค์ทั่วไป <ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับลักษณะของภาพตัดเต็มและภาพตัดครึ่ง 2. เพื่อให้มีทักษะในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเขียนแบบภาพตัดได้ตามแบบกำหนด 3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม <ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายข้อกำหนดในการเขียนภาพตัดได้ 2. อธิบายลักษณะของภาพตัดได้ 3. อธิบายหลักการส่วนประกอบของการใช้คำสั่งกำหนดลายตัดบนพื้นผิวได้ตามหลักการ 4. เขียนลวดลายตัดลงในพื้นที่แบบงานที่กำหนดได้ตามขั้นตอน 5. เขียนแบบภาพตัดเต็มได้ 6. เขียนแบบภาพตัดครึ่งได้ 8. นักเรียนมีกิจนิสัยที่ดี มีความสนใจใฝ่รู้ มีวินัย มีความรับผิดชอบ สาระสำคัญ แบบสั่งงานงานผลิตเป็นแบบที่เขียนขึ้นมาเพื่อแสดงความสัมพันธ์ของชิ้นงานไม่ว่าจะเป็น 1 ชิ้นหรือหลายๆชิ้นที่ประกอบกันขึ้นเป็นเครื่องจักร หรืออุปกรณ์ส่วนควบของเครื่องจักร เพื่อให้ผู้ผลิตรวมถึงวิศวกรที่เกี่ยวข้องเห็นลักษณะรูปร่างและ เพื่อใช้สำหรับผลิตชิ้นส่วน หรือประกอบงานได้อย่างถูกต้อง			
จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน <ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายข้อกำหนดในการเขียนภาพตัดได้ 2. อธิบายลักษณะของภาพตัดได้ 3. อธิบายเส้นที่ใช้ในภาพตัดได้ 4. เขียนเส้นลายตัดของวัสดุได้ 5. เขียนแบบภาพตัดเต็มได้ 6. เขียนแบบภาพตัดครึ่งได้ 			

	เอกสารประกอบการเรียนรู้ หน่วยที่10 การเขียนภาพตัดด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ		จำนวน 4 ชั่วโมง
	ชื่อหน่วย การเขียนภาพตัดเต็มและภาพตัดครึ่ง		
	รหัสวิชา 20100-1001	ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น	ระดับชั้น ปวช .1
<p>เนื้อหาสาระ</p> <p>การเขียนแบบชิ้นงานโดยส่วนใหญ่แล้วจะมีความซับซ้อนอยู่ภายในค่อนข้างมาก ยกตัวอย่างเช่น เครื่องยนต์ของรถยนต์ซึ่งภายในนั้นจะประกอบไปด้วยช่องสำหรับกระบอกลูกสูบ หรือโพรงสำหรับผู้หล่อเย็น เป็นต้น ช่องหรือโพรงภายในเหล่านี้ทำให้การเขียนภาพฉายของชิ้นงานแต่ละชิ้นประกอบไปด้วยเส้นประซ้อนทับกันเป็นจำนวนมาก การทำความเข้าใจกับภาพที่ประกอบไปด้วยเส้นประจำนวนมาก จึงไม่ใช่เรื่องง่าย ดังนั้นการเขียนภาพฉายของวัตถุที่มีเส้นประมากๆ จึงนิยมใช้การเขียนภาพตัดของวัตถุเข้ามาช่วยซึ่งจะทำให้ภาพฉายที่ได้สามารถแสดงข้อมูลภายในวัตถุโดยไม่ต้องเขียนเส้นประช่วยให้การทำความเข้าใจกับโครงสร้างภายในของวัตถุนั้นสามารถทำได้ง่ายขึ้น</p> <p>ภาพตัดเป็นการผ่าชิ้นงานแบบในจินตนาการเท่านั้น งานจริงจะไม่ถูกตัดผ่าเลยเป็นเพียงแต่คิดว่าผ่าเพื่อต้องการแสดงรายละเอียดภายในของชิ้นงานเท่านั้น ส่วนที่เป็นเนื้อของวัสดุเมื่อถูกผ่าจะแสดงด้วยสัญลักษณ์เส้นลายตัดตามชนิดของวัสดุงานนั้นๆ ส่วนที่เป็นโพรงหรือรูจะเว้นว่างเอาไว้ ในการเขียนภาพตัดอาจเขียนแสดง รายละเอียดได้ไม่ชัดเจนทั้งหมด ซึ่งในการเขียนภาพตัดที่เป็นพื้นฐานแบ่งออกได้เป็นภาพตัดต่างๆ ได้แก่ ภาพตัดเต็ม ภาพตัดครึ่ง ภาพตัดแยกแนว ภาพตัดเฉพาะส่วน ภาพตัดหมุน ฯลฯ โดยที่การเขียนภาพตัดทั่วไปจะต้องมีส่วนที่แสดงเป็นเส้นแนวการตัด(Cutting Line) และลูกศรกำกับทิศทางการมองตามจินตนาการของผู้เขียน รวมถึงเส้นแสดงลายตัด(Section Line) บนขอบเขตเนื้อของชิ้นงานที่ถูกตัดออกไป</p> <p>1.ภาพตัดเต็ม (Full Section)</p> <p>ภาพตัดเต็ม (Full Section) ภาพตัดชนิดนี้เป็นการจินตนาการการตัดชิ้นงานตามจุดที่ต้องการ โดยผู้เขียนภาพตัดจะต้องแสดงเส้นแนวตัด cutting Line plane ที่เป็นระนาบตรงตัดผ่านตลอดแนวของชิ้นงานที่ต้องการตัด</p>			
 <p>ภาพที่ 10.1 ลักษณะการเขียนภาพตัดเต็ม</p>			

	เอกสารประกอบการเรียนรู้ หน่วยที่10 การเขียนภาพตัดด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ จำนวน 4 ชั่วโมง	
	ชื่อหน่วย การเขียนภาพตัดเต็มและภาพตัดครึ่ง	
	รหัสวิชา 20100-1001	ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น
<p>รูปแบบของเส้น cutting line มีลักษณะเป็นการเขียนด้วยเส้นผ่านศูนย์กลางโดยต้องเริ่มต้นและจบท้ายด้วยเส้นยาวที่มีความหนาประมาณ 0.7 มม. ที่ปลายทั้งสองด้านของเส้นจะมีหัวลูกศรกำกับอยู่พร้อมตัวอักษร โดยทิศทางของหัวลูกศรจะชี้ไปในทิศทางให้มองวัตถุเมื่อตัดบางส่วนของวัตถุออกไปแล้ว</p> <p>รูปแบบของเส้นลายตัด Section line จะใช้ลักษณะการเขียนด้วยเส้นเติมบางคู่ขนานลากเส้นทำมุม 45 องศากระนาบแนวนอน ซึ่งระยะห่างของเส้นให้ดูความเหมาะสมของพื้นที่เนื้องาน อาจจะใช้ระยะ 1-1.5 มม. แต่ถ้าชิ้นงานมีเนื้องานที่แคบมากๆ เช่นพื้นที่หน้าตัดเหล็กรูปพรรณ ซีลโอริง ใ้ใช้การระบายทิบแทนการเขียนเส้นลายตัด</p> <p>2. ภาพตัดครึ่ง</p> <p>ภาพตัดครึ่ง (Half Section) การภาพตัดครึ่งส่วนมากจะนิยมใช้กับภาพที่มีความสมมาตร ซึ่งการเขียนเส้นแนวตัดผ่านตลอดแนวความยาวของวัตถุเพื่อสร้างภาพตัดเต็มนั้นไม่มีความจำเป็น เพราะพื้นผิวของชิ้นงานที่มีความสมมาตรจะเหมือนกันทั้งสองฝั่ง ทำให้เป็นการเสียเวลาและต้องเขียนเส้นลายตัดทั้งสองด้านจะทำให้ผู้เขียนแบบเสียเวลามากขึ้นตามไปด้วย การเขียนภาพตัดครึ่งให้ทำการเขียนเส้นแนวตัดเป็นลักษณะมุมฉากตัดวัตถุเพียงหนึ่งในสี่ส่วน ชิ้นงานจะถูกตัดหนึ่งในสี่ของวัตถุออกไปภาพฉายจะแสดงส่วนที่ถูกตัดเพียงครึ่งเดียว และส่วนที่ไม่ถูกตัดจะแสดงเพียงพื้นผิวที่เห็นได้จากภายนอกชิ้นงานโดยไม่ต้องเขียนเส้นประในส่วนที่เป็นรู หรือขอบที่มองไม่เห็น ดังรูป</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>ภาพที่ 10.2 ลักษณะการเขียนภาพตัดครึ่ง</p> <p>ในการบอกขนาดภาพตัดครึ่งเราสามารถบอกขนาดด้วยการใช้เส้น dimension line ที่มีหัวลูกศรด้านเดียวซึ่งบอกขนาดไปยังตำแหน่งเส้นขอบภายในวัตถุ โดยที่ปลายเส้นอีกด้านหนึ่งจะต้องมีความยาวเกินจากแนวเส้นศูนย์กลางที่แสดงความสมมาตรของชิ้นงาน และจะต้องบอกขนาดเป็นความโตขนาดจริง ในกรณีที่</p>		

	เอกสารประกอบการเรียนรู้ หน่วยที่10 การเขียนภาพตัดด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ		จำนวน 4 ชั่วโมง
	ชื่อหน่วย การเขียนภาพตัดเต็มและภาพตัดครึ่ง		
	รหัสวิชา 20100-1001	ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น	ระดับชั้น ปวช .1
<p>เป็นรูเจาะให้กำหนดสัญลักษณ์เส้นผ่านศูนย์กลางไว้หน้าตัวเลขด้วย</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">ภาพที่ 10.3 ลักษณะการบอกขนาดภาพตัดครึ่ง</p> <p style="text-align: center;">3. การกำหนดลายตัดในแบบงานชิ้นส่วนเครื่องกล</p> <p>ในการเขียนแบบงานภาพ 2 มิติ สิ่งที่จะช่วยให้ผู้อ่านแบบเข้าใจในแบบงานได้มากขึ้น ได้แก่ การใช้ภาพตัดชิ้นงาน เพื่อที่จะแสดงรายละเอียดภายในชิ้นงาน หรือภาพประกอบของชิ้นงาน</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">ภาพที่ 10.9 ลวดลายจากคำสั่ง Hatch</p> <p>ในโปรแกรมAutoCAD จะมีลวดลายลักษณะของเนื้องานเก็บอยู่จำนวนมาก โดยที่ลักษณะของเนื้องานในงานเขียนแบบเครื่องกลนั้น จะใช้ในการแสดงเนื้องานของภาพตัดแบบต่างๆ เป็นรูปแบบของเส้นเป็นเส้นตรงทำมุมเอียง 45 องศา ซึ่งผู้ใช้งานโปรแกรมสามารถเลือกรูปแบบลวดลายและการกำหนดขอบเขตพื้นที่ได้จากคำสั่ง Draw > Hatch</p>			



เอกสารประกอบการเรียนรู้ หน่วยที่10

การเขียนภาพตัดด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปในงานเขียนแบบ

จำนวน 4 ชั่วโมง

ชื่อหน่วย การเขียนภาพตัดเต็มและภาพตัดครึ่ง

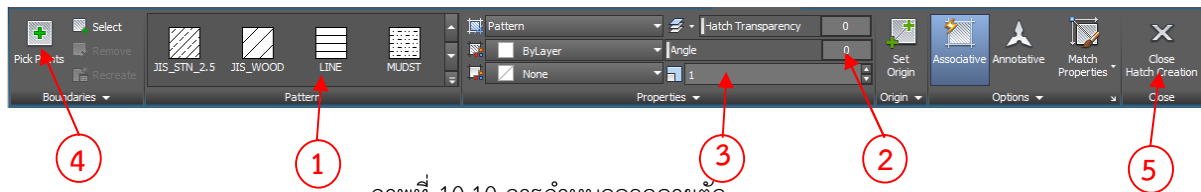
รหัสวิชา 20100-1001

ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

ระดับชั้น ปวช .1

3.1 การกำหนดลวดลายตัด Hatch

ในการกำหนดลวดลายตัดจากคำสั่ง Hatch เพื่อระบายลวดลายลงในขอบเขตพื้นที่เนื่องตามหลักการเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลมีขั้นตอนในการทำงานดังนี้



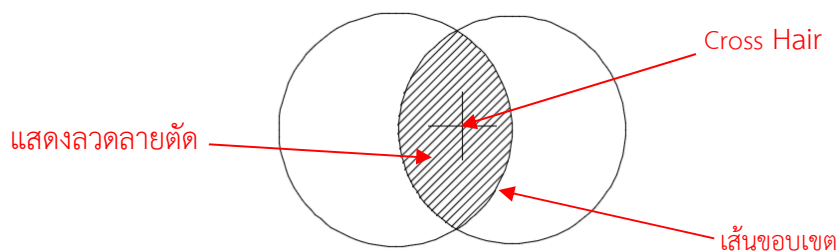
ภาพที่ 10.10 การกำหนดลวดลายตัด

3.1.1 กำหนดรายละเอียดของ Pattern ให้เลือกเป็นรูปแบบของ (Line)

3.1.2 กำหนดค่า Angle ให้มีมุม 45 องศา หรือ 135 องศา

3.1.3 กำหนดค่า Scale ให้เหมาะสมกับขนาดของแบบงาน โดยสังเกตจากระยะของเส้นลวดลายที่เกิดขึ้น

3.1.4 กำหนดพื้นที่ในการระบายลวดลายจากคำสั่ง Pick Point โดยใช้เมาส์คลิกเลือกพื้นที่ภายในของเส้นขอบเขตที่ต้องการแสดงลวดลายตัด โปรแกรมจะแสดงภาพก่อนใช้งานจริง เพื่อตรวจสอบลวดลายที่เกิดขึ้นในพื้นที่ขอบเขตที่กำหนดไว้



ภาพที่ 10.11 การเลือก Add: Pick Point

3.1.5. เลือกคำสั่ง Close Hatch Creation เพื่อสิ้นสุดการใช้คำสั่ง Hatch